

نام خانوادگی :	باسمه تعالی	نوبت امتحانی :
نام پدر :	سازمان آموزش و پرورش	پایه :
شماره دانش آموزی :	سنجش و ارزشیابی تحصیلی	ساعت شروع :
نام درس : شیمی یازدهم ریاضی	مدیریت آموزش و پرورش	مدت امتحان :
	نام آموزشگاه :	تاریخ برگزاری ۱۴۰۴/۰۵/۱۸

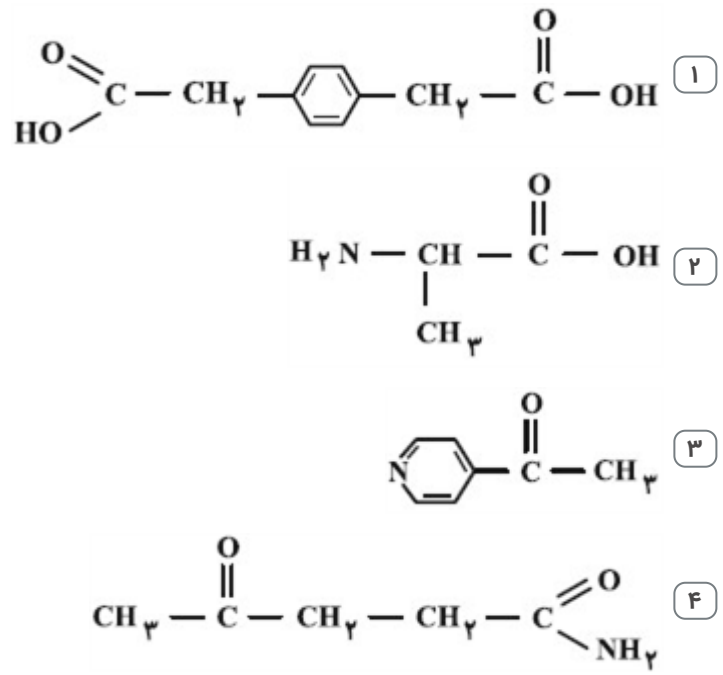
نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:
تاریخ و امضا:	نمره با حروف:	تاریخ و امضا:	نمره با حروف:

- ۱ در کدام گزینه کاربرد پلیمر حاصل از هریک از مونومرهای C_3H_7N ، C_3H_6 و C_3F_4 به درستی بیان شده است؟
- ۱ پتو، سرنگ، پوشش کف اتو
- ۲ کیسهٔ خون، ظروف یکبار مصرف، نخ دندان
- ۳ سرنگ، پتو، پوشش کف اتو
- ۴ پتو، کیسهٔ خون، نخ دندان

- ۲ کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به ترتیب از راست به چپ به درستی کامل می‌کند؟
 «پوشیده شدن لباس‌های پلی‌استری در طول زمان به معنی شکستن پیوندهای و سست شدن تار و پود لباس است که در محیط و بر سرعت آن افزوده می‌شود.»
- ۱ $C=O$ ، گرم، خشک
- ۲ $C-O$ ، گرم، مرطوب
- ۳ $C=O$ ، سرد، خشک
- ۴ $C-O$ ، سرد، مرطوب

- ۳ کدام مطلب نادریست است؟
- ۱ حدود ۵۰ درصد از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.
- ۲ شمار اتم‌های سازندهٔ هر مولکول گلوکز بسیار زیاد بوده و اندازهٔ مولکول آن بزرگ است.
- ۳ انسولین، پلی‌اتن و نشاستهٔ گندم درشت مولکول بوده و جرم مولی آن‌ها بسیار زیاد است.
- ۴ موادی مانند کربن دی‌اکسید، برم، آب و آمونیاک مواد مولکولی محسوب می‌شوند.

۴ کدام ترکیب را می‌توان به تنهایی به عنوان مونومر تشکیل پلی‌آمید به کار برد؟



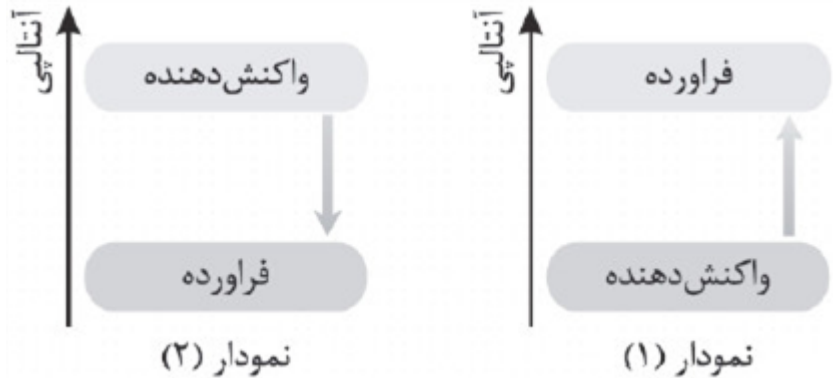
۵ کدام عبارتها درست هستند؟



(آ) در پلیمر آ بر خلاف پلیمر ب، اتمهای کربن حداکثر به دو اتم کربن دیگر متصل هستند.
 (ب) مونومرهای سازنده دو پلیمر آ و ب مشابه است.
 (پ) پلیاتن سنگین از پلیاتن سبک کدرتر است و چگالی و جرم مولی بیشتری دارد.
 (ت) پلیاتن مذاب را در دستگاهی با عمل دمیدن هوا به ورقه نازک پلاستیکی تبدیل می‌کنند.

- ۱ آ و ب ۲ آ و پ ۳ ب و ت ۴ پ و ت

۶ با توجه به نمودارهای زیر کدام مورد نادریست است؟



- ۱ نمودار ۱ می‌تواند مربوط به واکنش تجزیه N_2O_4 و تبدیل آن به گاز NO_2 باشد.
 ۲ نمودار ۲ می‌تواند مربوط به فرایند انجماد باشد.
 ۳ نمودار ۲ می‌تواند مربوط به تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن باشد.
 ۴ نمودار ۱ می‌تواند مربوط به واکنش در فتوسنتز باشد.

۷ کدام گزینه نادریست است؟

- ۱ درصد خلوص ماده در یک مخلوط برابر با « $\frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل مخلوط}} \times 100$ » است.
 ۲ از فراورده مذاب واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.
 ۳ بازده درصدی، کارایی یک واکنش شیمیایی را نشان می‌دهد.
 ۴ برای استخراج فلز Fe از Fe_2O_3 ، نمی‌توان از سدیم استفاده کرد.

۸ کدامیک از گزینه‌های زیر نادریست است؟

- ۱ در استخراج فلز آهن، از سنگ معدن آن و منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.
 ۲ فلزها برخلاف سوخت‌های فسیلی، جزء منابع تجدیدناپذیر نیستند.
 ۳ آهنک مصرف و استخراج فلز با آهنک برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان است.
 ۴ از بازگردانی هر قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۶۰ واتی را تقریباً ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

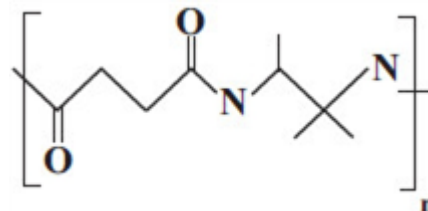
۹ کدام گزینه از لحاظ درستی و نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱ با وارد کردن تکه گوشت به ظرف حاوی بخار برم، به آرامی و در مدت زمان طولانی ظرف حاوی برم بی‌رنگ می‌شود.
- ۲ برای جوشکاری و برش‌کاری فلزات و تأمین دمای آن از سوزاندن گاز اتیلن استفاده می‌شود.
- ۳ در برج تقطیر دما از بالا به پایین افزایش می‌یابد و مولکول‌های فرارتر در قسمت‌های بالاتر برج خارج می‌شوند.
- ۴ زغال‌سنگ نسبت به بنزین آلاینده و انرژی بیشتری تولید می‌کند.

۱۰ عبارت بیان شده در کدام گزینه جای خالی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
«پلی‌لاکتیک اسید»

- ۱ پلیمری زیست‌تخریب‌پذیر است که محصولات حاصل از تجزیه آن مولکول‌های ساده مانند CO_2 و H_2O است.
- ۲ پلیمری سبز است که امکان تبدیل شدن به کود دارد و به همین دلیل ردپای کوچکی در محیط‌زیست بر جای می‌گذارد.
- ۳ درشت مولکولی است که مونومر سازنده آن در شیر ترش شده یافت می‌شود.
- ۴ ماده‌ای است که کاربرد آن رو به گسترش بوده و به طور مستقیم از فرآورده‌های کشاورزی تهیه می‌شود.

۱۱ در پلی‌آمید زیر اختلاف تعداد کربن دی‌آمین با تعداد پیوند کووالانسی دی‌اسید سازنده، کدام است؟



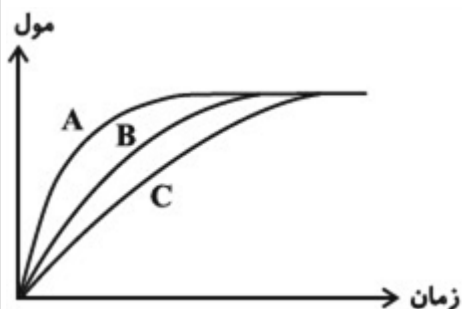
۲۱ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۱۳ (۱)

۱۲ نمودار B، نشان‌دهنده تغییر مول یکی از فرآورده‌های واکنش CaCO_3 جامد با ۰/۵ لیتر محلول ۰/۵ مولار HCl در دمای اتاق است. کدام‌یک از گزینه‌های زیر عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟
«..... می‌تواند مربوط به باشد.»



۲ نمودار C - استفاده از تکه‌های ریزتر کلسیم کربنات

۱ نمودار A - استفاده از کاتالیزگر

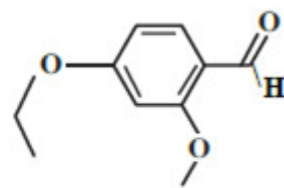
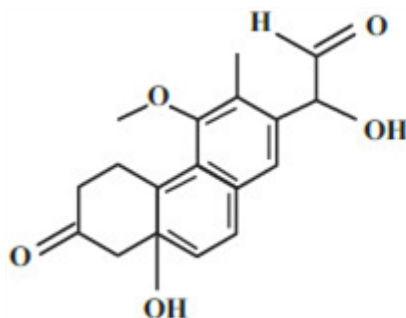
۴ نمودار C - گرم کردن ظرف واکنش

۳ نمودار A - رقیق‌تر کردن اسید

۱۳

چه تعداد از موارد داده شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«نسبت مجموع تعداد گروه‌های عاملی به مجموع تعداد گروه‌های عاملی در مجموع ساختارهای زیر برابر با است.»



• اتری - آلدهیدی - $\frac{3}{2}$

• هیدروکسیل - کتون - ۲

• هیدروکسیل - اتری - $\frac{2}{3}$

• آلدهیدی - کتون - $\frac{1}{2}$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴ با توجه به اینکه عنصر X یکی از شبه‌فلزهای جدول تناوبی است و در گروه شامل عنصر X فقط یک عنصر نافلزی وجود دارد، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

الف) عنصر X می‌تواند با هالوژن مایع در یک دوره و با نیتروژن در یک گروه قرار داشته باشد.

ب) عنصر بالای X قطعاً یک شبه‌فلز است.

پ) X می‌تواند با نخستین عنصر واسطه هم‌دوره باشد.

ت) عدد اتمی عنصر X به یقین از عدد اتمی هالوژن جامد کوچک‌تر است.

۴ (۴) پ و ت

۳ (۳) الف و پ

۲ (۲) ب و ت

۱ (۱) الف و ب

۱۵

چند تعداد از نامگذاری‌های زیر درست است؟

الف) ۴- اتیل - ۳، ۳- دی‌متیل هگزان

پ) ۴- اتیل - ۲، ۲- ۴- تری‌متیل هگزان

ب) ۵- اتیل - ۲، ۲، ۳- تری‌متیل هگزان

ت) ۳، ۶- دی‌اتیل - ۵- متیل هپتان

۴ (۴) ب و ت

۳ (۳) ب و پ

۲ (۲) الف و پ

۱ (۱) الف و ب

۱۶

برای کدام پیوند در مولکول داده شده، از مفهوم میانگین آنتالپی پیوند استفاده نمی‌شود؟

۲ (۲) $C=O$ در کربن دی‌اکسید

۱ (۱) $N-H$ در هیدرازین

۴ (۴) $C \equiv O$ در کربن مونوکسید

۳ (۳) $O-F$ در اکسیژن دی‌فلوئورید

۱۷

۱۷ با توجه به واکنش موازنه شده‌ی $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$ که در ظرف در باز صورت می‌گیرد. اگر سرعت متوسط واکنش طی ۵۰ ثانیه اول، $0.4 \frac{mol}{s}$ باشد، تعیین کنید طی مدت چند ثانیه $53/76$ لیتر گاز در شرایط STP حاصل می‌شود و طی همین مدت زمان، چند گرم پتاسیم کلرات مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

($K = 39, Cl = 35/5, O = 16 : g. mol^{-1}$)

۴ (۴) ۱۹۶ - ۲۰

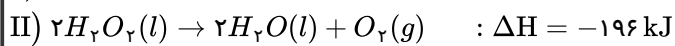
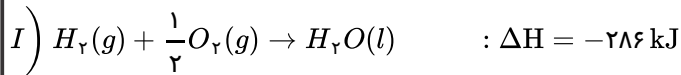
۳ (۳) ۱۸۴ - ۲۰

۲ (۲) ۱۹۶ - ۳۰

۱ (۱) ۱۸۴ - ۳۰

۱۸) با توجه به واکنش‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ آنتالپی واکنش $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l)$ چند کیلوژول است و بر اثر تولید ۶/۸ گرم هیدروژن پراکسید، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟

($O = ۱۶, H = ۱ : g. mol^{-1}$)



۷۵/۲، -۵۳ (۴)

۷۵/۲، -۱۸۸ (۳)

۳۷/۶، -۵۳ (۲)

۳۷/۶، -۱۸۸ (۱)

۱۹) چند مورد از خواص زیر، با افزایش اندازه مولکول آلکان‌ها، افزایش می‌یابد؟

- نقطه جوش
- چسبندگی
- اشتعال‌پذیری
- فشاریّت
- گران‌روی
- نیروی بین‌مولکولی

دو (۴)

سه (۳)

چهار (۲)

پنج (۱)

۲۰) در کدام گستره دمایی (با یکای $^{\circ}C$)، دو هالوژن از جدول تناوبی عنصرها، با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند؟

۴۰۰ تا -۲۰۰ (۴)

۲۵۰ تا -۲۰۰ (۳)

-۵۰ تا -۲۰۰ (۲)

۱۰۰ تا ۱۰۰ (۱)

- ۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. این مونومرها به ترتیب سیانواتن، پروپین و تترافلوروئورواتن می‌باشند. از پلی‌سیانواتن در تهیهٔ پتو، از پلی‌پروپین در تهیهٔ سرنگ و از پلی‌تترافلوروئورواتن (تفلون) در تهیهٔ نخ دندان، پوشش کف اتو و ظروف نجسب استفاده می‌شود.
- ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پوسیده شدن لباس‌های پلی‌استری به معنی شکسته شدن پیوندهای استری است، گروه عاملی استری به صورت $\begin{matrix} \text{O} \\ || \\ -\text{C}-\text{O} \end{matrix}$ است که پیوند $C-O$ در آبکافت استر شکسته می‌شود. سرعت این واکنش در محیط گرم و مرطوب، افزایش می‌یابد، زیرا گرما بر سرعت واکنش می‌افزاید و از سوی دیگر مرطوب بودن محیط، مولکول‌های آب بیشتری را در دسترس ایفای پلی‌استری قرار می‌دهد.
- ۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شمار اتم‌های سازندهٔ هر مولکول سلولز بسیار زیاد بوده و اندازهٔ مولکول آن بزرگ است. بررسی عبارتهای درست:
- (۱) حدود نیمی (حدود ۵۰٪) از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.
- (۳) درشت‌مولکول‌ها بسیار بزرگ بوده و جرم مولی و شمار اتم‌های سازندهٔ آن‌ها بسیار زیاد است.
- (۴) زیرا ذره‌های سازندهٔ آن‌ها مولکول‌ها هستند و در ساختار آن‌ها یون وجود ندارد.
- ۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای تشکیل پلی‌آمیدها به ماده‌ای نیاز است که هم گروه عاملی آمین و هم گروه عاملی کربوکسیل داشته باشد. برای این کار باید یا دو واکنش‌دهنده (یک دی‌اسید و یک دی‌آمین) یا یک واکنش‌دهنده (شامل گروه عاملی‌های آمین و اسید) داشته باشد.
- ۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد ب و ت درست هستند. بررسی موارد نادرست:
- مورد آ) پلیمر آ، پلی‌اتن شاخه‌دار و پلیمر ب پلی‌اتن بدون شاخه (راست‌زنجیر) است.
- در پلی‌اتن بدون شاخه، هر اتم کربن حداکثر به دو اتم کربن دیگر متصل است.
- مورد پ) پلی‌اتن سنگین از پلی‌اتن سبک کدرتر است و چگالی بیشتری دارد اما جرم مولی آن‌ها به تعداد واحد تکرارشونده بستگی دارد.
- ۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نمودار ۱ مربوط به واکنش‌های گرماگیر مانند تجزیهٔ N_2O_4 و تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن و واکنش فتوستنتز است و نمودار ۲ مربوط به واکنش‌های گرماده مانند انجماد است.
- ۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به واکنش‌پذیری بیشتر سدیم نسبت به آهن، امکان استفاده از سدیم برای استخراج آهن وجود دارد اما چون استفاده از کربن آسان‌تر است و صرفهٔ اقتصادی بیشتری دارد، در شرکت‌های فولاد جهان از کربن استفاده می‌کنند.
- ۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- گزینهٔ ۱: درست است. در استخراج ۱۰۰۰ کیلوگرم آهن تقریباً ۲۰۰۰ کیلوگرم سنگ معدن آهن و ۱۰۰۰ کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.
- گزینهٔ ۲: نادرست؛ فلزها نیز منابعی تجدیدناپذیر هستند.
- گزینهٔ ۳: نادرست؛ آهنک مصرف و استخراج بسیار سریع‌تر است.
- گزینهٔ ۴: نادرست؛ از بازگردانی ۷ قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۶۰ وات را حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

۹

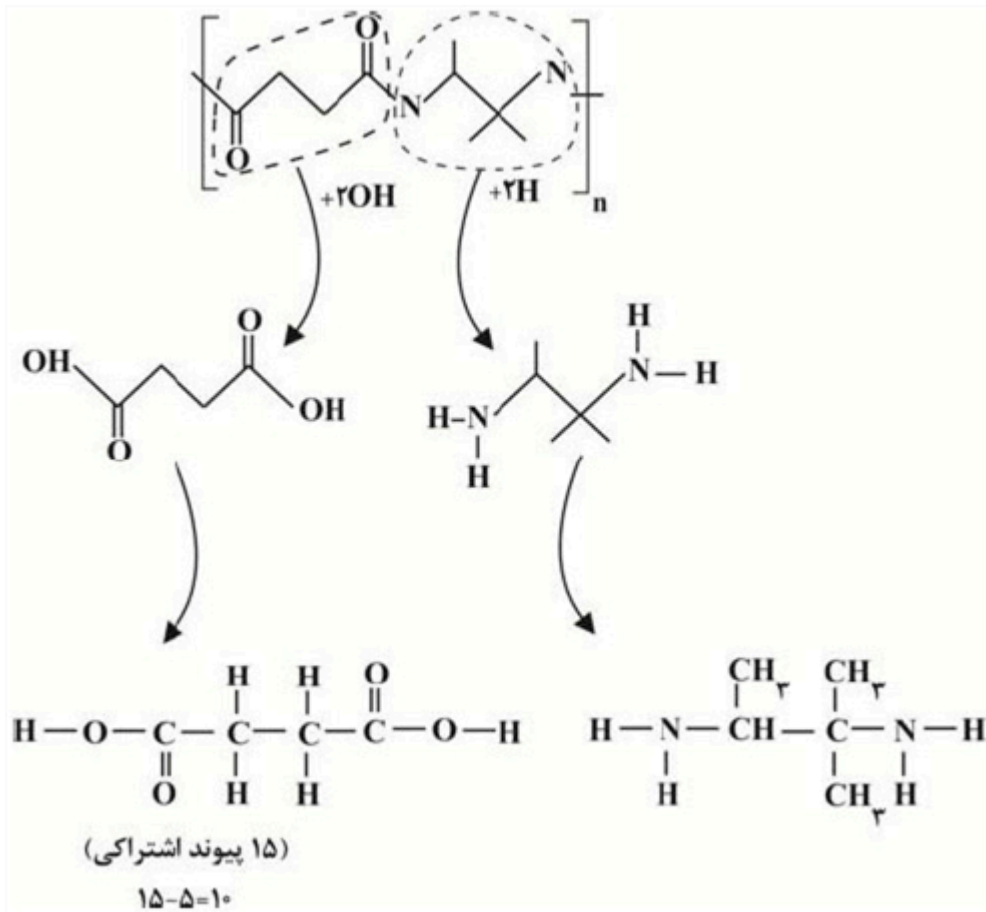
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. همه گزینه‌ها به جز عبارت ۳ نادرست هستند.
 گزینه ۱: بی‌رنگ شدن ظرف حاوی بخار برم در مدت زمان کوتاهی انجام می‌شود.
 گزینه ۲: برای تأمین دمای جوشکاری و برش فلزات از سوزاندن گاز اتین استفاده می‌شود.
 گزینه ۳: این عبارت صحیح است و دمای قسمت‌های بالاتر برج از قسمت‌های پایین‌تر کمتر است.
 گزینه ۴: زغال‌سنگ نسبت به بنزین آلاینده‌های بیشتر و انرژی کمتری تولید می‌کند.

۱۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای تهیه این پلیمر ابتدا نشاسته موجود در فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر را به لاکتیک اسید تبدیل کرده و سپس در شرایط مناسب آن را وارد واکنش پلیمری شدن می‌کنند.

۱۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا ساختار دی‌آمین و دی‌اسید اولیه را مشخص می‌کنیم:

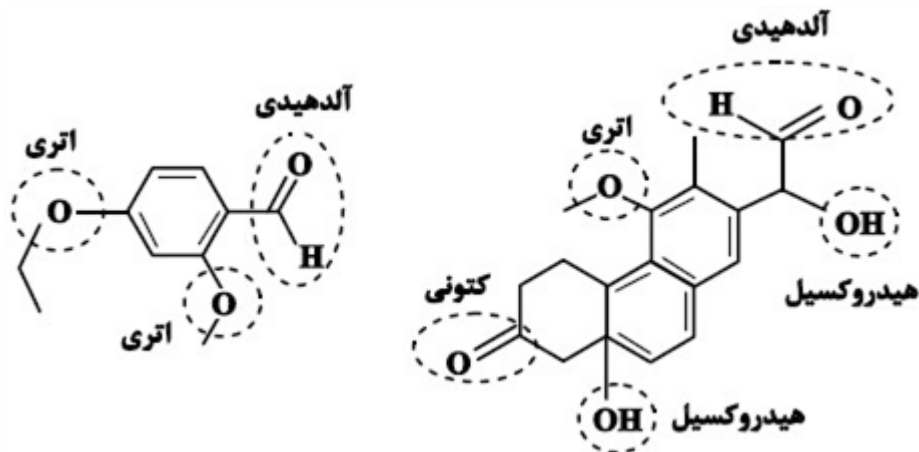


۱۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودارها می‌توان تشخیص داد که سرعت واکنش در نمودارهای A و C به ترتیب افزایش و کاهش یافته است.

- افزایش سرعت واکنش: استفاده از کاتالیزگر - استفاده از تکه‌های کوچک‌تر مواد جامد - غلیظ‌تر کردن محلول - گرم کردن محلول
 - کاهش سرعت واکنش: استفاده از بازدارنده - استفاده از تکه‌های بزرگ‌تر مواد جامد - رقیق‌تر کردن محلول - سرد کردن محلول

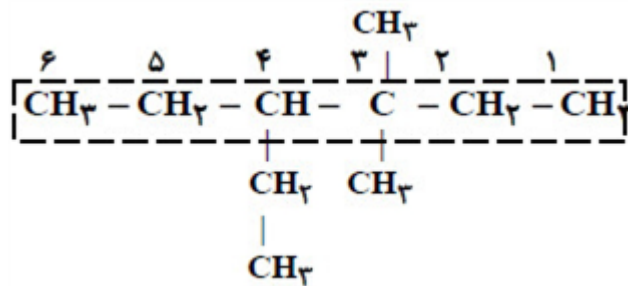
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گروه‌های عاملی موجود در ترکیب‌های داده شده عبارتند از:



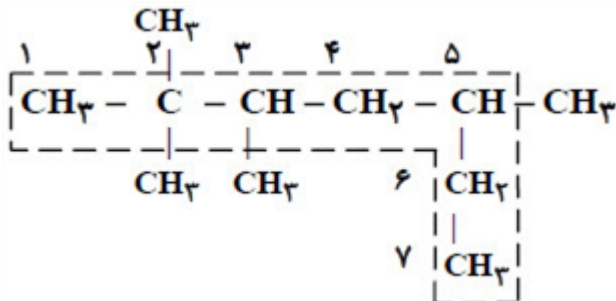
بنابراین به غیر از مورد سوم، بقیه موارد درست هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در گروه ۱۴ جدول تناوبی، عنصر کربن به عنوان نافلز وجود دارد و این گروه شامل شبه‌فلزات ${}_{12}\text{Si}$ و ${}_{32}\text{Ge}$ می‌باشد. بررسی عبارت‌ها:

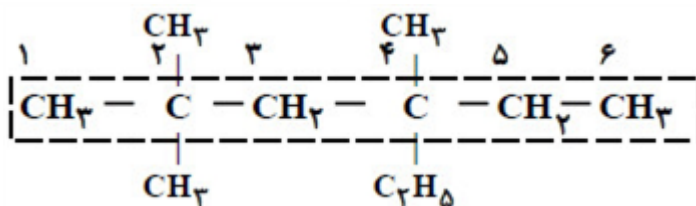
- الف) اگر X عنصر ژرمانیم باشد، با Br (هالوژن مایع) هم‌دوره است اما با نیتروژن هم‌گروه نمی‌باشد. همچنین اگر X عنصر سیلیسیم باشد، با Br هم‌دوره نیست و با N هم‌گروه نمی‌باشد. (نادرستی عبارت الف)
- ب) اگر X عنصر ژرمانیم باشد، عنصر بالای آن سیلیسیم است که آن هم شبه‌فلز است اما اگر X عنصر سیلیسیم باشد، عنصر بالای آن کربن است که یک نافلز است. (نادرستی عبارت ب)
- پ) اگر X عنصر ژرمانیم باشد، با اسکاندیم ${}_{21}\text{Sc}$ (اولین فلز واسطه) هم‌دوره است. (درستی عبارت پ)
- ت) عدد اتمی عناصر سیلیسیم و ژرمانیم به ترتیب برابر ۱۴ و ۳۲ است که از عدد اتمی هالوژن جامد (I_2) که برابر ۵۳ است، کوچکتر می‌باشند. (درستی عبارت ت)



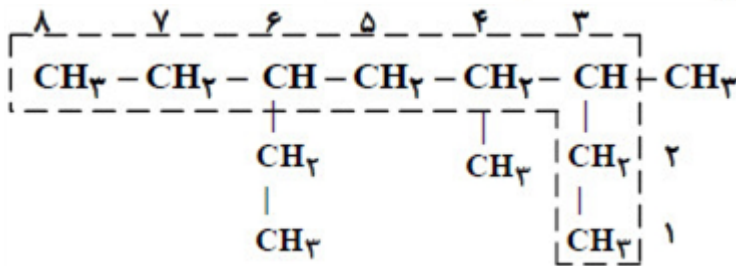
الف) درست



ب) نادرست. ۲، ۲، ۳، ۵ - تترا متیل هپتان



پ) درست



ت) ۶- اتیل - ۳، ۴- دی متیل اوکتان

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در کربن مونواکسید فقط یک پیوند وجود دارد. ۱۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۷

با توجه به اینکه سرعت متوسط واکنش $\frac{\text{mol}}{\text{s}} = 0.4$ است، سرعت تولید گاز O_2 را می توان تعیین کرد:

$$\frac{R(O_2)}{2} = 0.4 \Rightarrow \bar{R}(O_2) = 0.8 \frac{\text{mol}}{\text{s}} = \frac{0.8/0.4 \text{ mol}}{\Delta t(\text{s})} \Rightarrow \Delta t = 2.0 \text{ s}$$

حال می توان از حجم گاز O_2 تولید شده به جرم $KClO_3$ مصرف شده رسید:

$$0.8/0.4 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4 \text{ L } O_2} \times \frac{2 \text{ mol } KClO_3}{3 \text{ mol } O_2} \times \frac{122.5 \text{ g } KClO_3}{1 \text{ mol } KClO_3} = 196 \text{ g } KClO_3$$

۱۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای به دست آوردن آنتالپی واکنش موردنظر با استفاده از قانون هس، ابتدا واکنش اول را بدون تغییر و واکنش دوم را در $\left(-\frac{1}{2}\right)$ ضرب کنیم؛ سپس آنتالپی واکنش‌های به دست آمده را با هم جمع می‌کنیم:

$$\Delta H_T = \Delta H_1 + \left(-\frac{\Delta H_2}{2}\right) = -286 + \left(-\frac{(-196)}{2}\right) = -188 \text{ kJ}$$

در ادامه برای حل قسمت دوم سؤال می‌توان نوشت:

$$1 \text{ mol } H_2O_2 \sim -188 \text{ kJ} \Rightarrow ? \text{ kJ} = 6/18 H_2O_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2O_2}{34 \text{ g } H_2O_2} \times \frac{-188 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } H_2O_2} = -37/6 \text{ kJ}$$

۱۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با افزایش جرم و اندازه مولکول آلکان، فراریت و اشتعال‌پذیری کاهش می‌یابد.

۲۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به صفحه ۱۴ کتاب درسی شیمی ۲ کلروفلور می‌توانند.

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

